Bedienungsanleitung Empfänger R6108 SB FASST 2,4 GHz

Vorteile des FASST-Systems (Futaba Advanced Spread Spectrum Technologie):

- Keine Quarze • Keine Frequenzkanalwahl
- Höchste Sicherheit vor Gleichkanalstörungen
- Bestmögliche Störsignalunterdrückung
- Hohe Bandbreite - mehr Sicherheit
- Schnelles Frequenzhopping
- Hohe Reichweite > 2000 Meter

***Real-Time-Response - Echtzeitsteuerung**

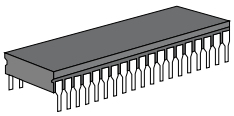
Die Ansprechzeit (vom Betätigen des Steuerknüppels bis zur Servoreaktion) des FASST Systems ist 2 x schneller als bisherige 2,4 GHz Systeme. Das Ergebnis entspricht quasi einer Echtzeitsteuerung, ein deutlich direkteres Steuergefühl.

Alle 7/8 ms springen Sender und Empfänger im gleichen Rhythmus, von Kanal zu Kanal. Durch die kurze Belegungszeit gibt es keine Signalkonflikte oder Unterbrechungen, zudem werden Störungen extrem gut unterdrückt.

Das Antennen-Diversity System prüft ständig den Signalpegel beider Antenneneingänge und schaltet blitzschnell und übergangslos auf das stärkere Signal um.

Easy Link - Einfache Anbindung

Zur Identifizierung wird ein Code mit über 130 Millionen Möglichkeiten mitgesendet, welcher im Empfänger gespeichert wird wodurch dieser fest an diesen Sender fixiert (angebunden) ist. Gleich welcher Sender sich im ISM-Band einloggt, der Empfänger wird nur Signale dieses einen Senders akzeptieren.



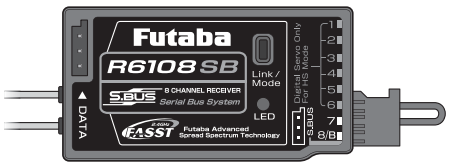
Customized IC Chip

Für die FASST Technologie werden Kundenspezifische IC-Chips eingesetzt, welche von Futaba speziell für Anforderungen in der RC-Fernsteuertechnik entwickelt wurden. Nur so kann der hohe Standard für Qualität und Ausfallsicherheit sichergestellt werden.

FASST Empfänger scannen das Eingangssignal permanent wobei eine spezielle Softwaretechnologie eventuelle Datenfehler automatisch korrigiert.

Durch das neue S-BUS System, kann die Verkabelung im Modell einfacher und übersichtlicher gestaltet werden.

Empfänger R 6108SB 2,4 GHz FASST No. F 1008



8 /18 - Kanal-FASST-Empfänger 2,4 GHz mit voller Reichweite, schmal und leicht für Modelle mit engen Rümpfen. Mit seriellem Bus (S-BUS) - System für bis zu 18 Kanäle und somit auch perfekt für Großflugmodelle. An den Ausgängen 1...8 sind 8 herkömmliche Analog- oder Digitalservos anschließbar. Der R 6108SB Empfänger besitzt einen Umschalter für Digital- und Analogservos.
An den Ausgängen 1...6 kann dadurch die Impulsausgabe für Digitalservos noch schneller erfolgen, was zu einer noch kürzeren Reaktionszeit führt.

Neu: S-BUS Ausgang

An diesem Ausgang können direkt bis zu 18 der neuen, programmierbaren S-BUS Servos oder anderer S-BUS-Komponenten, wie Akkuweiche PSS2018, HC-3 Xtreme, Kreisel GY 520, etc. seriell angeschlossen werden. Durch digitale Adressierung reagiert das Servo nur auf Informationen welche die richtige Servoadresse beinhalten.
Kompatibel zu den 2,4 GHz FASST HF-Modulen TM-8, TM-10, TM-14 und FASST Sendern ab 8 Kanal + Multi Modus.

Technische Daten Empfänger R 6108 SB 2,4GHz

Betriebsspannung:	3,3-8,5 V(1-2S LiPo/ 4-5 NC/NiMH)
Stromaufnahme:	ca. 50 mA
Kanalzahl:	8/18
Frequenzkanal-Raster:	2048 kHz
Frequenzband:	2,4...2,4835 GHz
Alternativ:	2,4...2,454 GHz
Frequenzkanäle:	36/22
Übertragungssystem:	FSK
Gewicht:	14 g
Abmessungen:	47 x 25 x 14,3 mm
Temperaturbereich:	-15/+55°C
Antennenlänge:	ca. 13 cm

2-Antennen-Diversity System
Systemreichweite* :
-Boden - Boden: Mehr als 2000 Meter Reichweite (bei 1,5 Meter Höhe des Empfängers und Sichtkontakt)
-Boden - Luft : Mehr als 3000 Meter Reichweite (bei Sichtkontakt)

Empfänger - Anbindung

Durch Drücken der Taste “Link/Mode” wird im Empfänger automatisch die individuelle Codenummer des Senders (130 Millionen Codes) gespeichert. Durch diese “Bindung” reagiert der Empfänger nur noch auf die Signale des angebundenen Senders.

- Sender und Empfänger nahe zueinander bringen (ca. 0,5 m)
- Sender einschalten
- Empfängerstromversorgung einschalten
- Taste Link/Mode am Empfänger für mindestens 1 Sekunde drücken und wieder loslassen um den Empfänger an den Sender zu “binden”.
- Wenn die Anbindung erfolgt ist, leuchtet die Empfänger LED grün.

Diese feste Zuordnung von Sender zu Empfänger bietet beste Voraussetzungen zu einer noch besseren Unterdrückung von Störsignalen als bei herkömmlichen Systemen, da über einen digitalen Filter nur die Steuerimpulse des eigenen Senders herausgefiltert werden können. Dadurch werden Störungen und der Einfluss von anderen Sendern sehr effektiv unterdrückt.
Es können mehrere Empfänger an das gleiche Modul bzw. Sender “angebunden” werden”. Soll die “Bindung” an ein anderes Modul erfolgen, so ist nach dem Einschalten die Taste Link/Mode erneut zu drücken.

EMPFÄNGER LED STATUSANZEIGE

LED grün	LED rot	Funktion/Status
AUS	EIN	Sendersignal wird NICHT empfangen
EIN	AUS	**Sendersignal wird empfangen**
blinkt	AUS	Sendersignale werden empfangen, aber falsche Codenummer.
abwechselnd blinkend		Nicht behebbarer Fehler

UMSTELLUNG VON ANALOG AUF DIGITALSERVOS

Der Empfänger ist werkseitig auf den Modus “Normal” vorprogrammiert und eignet sich daher für normale Analogservos. Um auf den Kanälen 1-6 für eine schnellere Impulsausgabe zu sorgen, was zu einer noch kürzren Reaktionszeit bei Digital Servos führt, wie folgt vorgehen.

Einstellen des Digital Modus:

1. Empfänger nach der “Anbindung” ausschalten.
2. Während dem Einschalten des Empfängers die Link/Mode Taste ca. 2-3 Sekunden gedrückt halten, hierbei blinkt die rote LED.
3. Lassen sie die Link/Mode Taste wieder los. Die Monitor LED leuchtet grün und rot.
4. Schalten Sie den Empfänger aus, damit die Werte übernommen werden können.

Die Umstellung vom Digital zum Analog Modus funktioniert nach dem selben Prinzip. Die Monitor LED zeigt während des Umschaltens bei gedrücktem Taster den Analog Modus an, in dem die rote und grüne LED blinkt. Nach loslassen des Tasters leuchtet die rote LED.

Hinweis:

Der Digital Mode wirkt auf die normalen Kanäle 1-6, Kanal 7+8 arbeitet immer im Analog Modus! Die Analog-Digital-Umschaltung wirkt auch auf den S-BUS Ausgang. S-BUS und Digitalservos können dies verarbeiten. Sollen am S-BUS Ausgang jedoch Analogservos, über ein PWM-Adapter betrieben werden, so muss der Analogmodus gewählt werden. Durch die höhere Frequenz werden sonst die Analogservos zerstört! Überprüfen Sie jede neue Einstellung an Ihrem Empfänger! Achten Sie darauf, daß während des Vorgangs in der Umgebung keine FASST Sender eingeschaltet sind.

S-BUS KANALZUWEISUNG

Im Gegensatz zu den Standard-Servos wo am Empfänger pro Servokanal ein einzelner PWM-Impuls ansteht, gibt es beim S-BUS-Systems keine klassischen einzelnen Servokanäle mehr.

Die Information, wie weit und in welche Richtung das Servo laufen soll, ist digital codiert, ähnlich dem PCM-System bei Sendern.

Das Impulstelegramm enthält zudem die Weg- und Richtungsinformationen aller 18 Servokanäle, sowie eine Kanaladresse.

Jedem Servo wird eine Kanalnummer zugewiesen und es sucht sich aus dem Impulstelegramm die jeweilige Kanalnummer sowie Weg- und Richtungsinformation heraus. Es reagiert nur auf Befehle welche mit der richtigen Kanalnummer versehen sind, dieser digtale Filter macht die Servos zudem störsicherer.

Mit dem kostenlosen **PC-LINK** Programm, welches im Download Bereich auf der robbe Homepage heruntergeladen werden kann, kann die Adressierung der Servos vorgenommen werden.

Ausserdem können Sie mit diesem Programm Funktionen wie Servomittenverstellung, Endpunkteinstellung, Servo-Geschwindigkeit, Loslaufverhalten, usw. für jedes Servo einzeln programmieren.

Hinweis:

Zur Programmierung der Servos und Zuweisung der Kanalnummer per PC ist der USB-Adapter CIU-2 No. F1405 erforderlich.

Auf dem Flugfeld empfiehlt sich der handliche **SBC-1 Programmer No. F1696** mit dem ebenfalls die Kanalzuweisung an S-BUS Servos und S-BUS PWM Adaptern erfolgen kann.

Über den Empfänger kann den Servos auch eine Kanalnummer zugewiesen werden. Dazu wie folgt vorgehen:

1. Mode A oder Mode B wie unten beschrieben auswählen.
2. Servo an den entsprechenden Kanalausgang anschliessen (siehe Tabelle S-BUS Kanalzuweisung)
3. Servosteckerbrücke in die „DATA“ Buchse am Empfänger stecken.
4. Empfängerakku anschliessen und ca. 3 Sek. warten, Kanalnummer wird im Servo gespeichert.
5. Empfängerakku und Servosteckerbrücke abziehen.

Nun können die Servos über den S-BUS HUB oder V-Kabel an den S-BUS Ausgang des Empfängers angeschlossen werden.

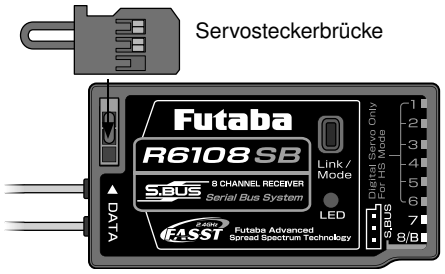
Funktionen vor Inbetriebnahme testen!

Es sind zwei verschiedene Modi am Standard Empfängerausgang 1..8 einstellbar.(Mode A Kanal 1..8 oder Mode B Kanal 9..16).

Um einen Modus einzustellen, gehen sie wie folgt vor:

1. Servosteckerbrücke in die „DATA“ Buchse am Empfänger einstecken.

Ausgang	Kanal	
	Mode A	Mode B
1	1	9
2	2	10
3	3	11
4	4	12
5	5	13
6	6	14
7	7	15
8	8	16



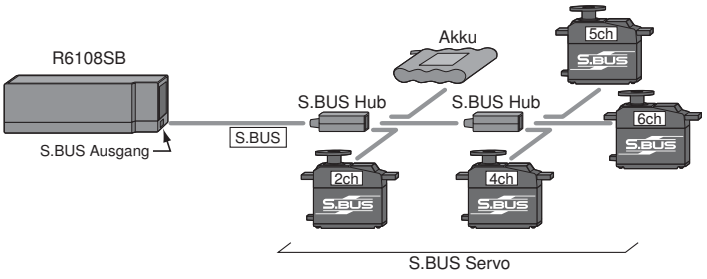
2. Empfänger einschalten.
3. Der eingestellte Mode wird durch Blinksequenzen angezeigt
   Mode A: rote LED blinkt 3x
   Mode B: grüne LED blinkt 3x
4. Um den Mode nun zu ändern, „LINK“ Taste für ca. 2 Sek. gedrückt halten. Bei Änderung des Modi blinkt die rote und grüne LED. Nach dem loslassen der „LINK“ Taste, erscheint die Blinksequenz des neu eingestellten Mode.
5. Empfänger ausschalten und Servosteckerbrücke abziehen.

ANSCHLUSS AN S-BUS AUSGANG

An diesem Ausgang können direkt bis zu 18 (16 Prop- 2 Schaltkanäle) der neuen, programmierbaren S-BUS Servos parallel angeschlossen werden. Durch digitale Adressierung reagiert das Servo nur auf Informationen welche die richtige Servoadresse beinhalten.

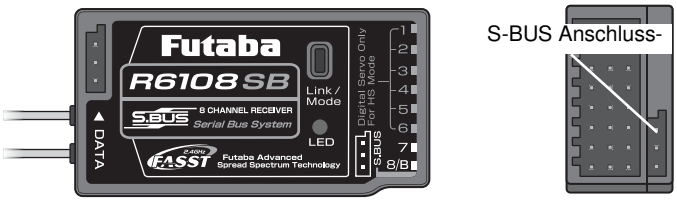
Hinweis:

Beim Anschluss von Servos am S-BUS erfolgt die Spannungsversorgung über eine Leitung und hat daher höhere Spannungsverluste. Es empfiehlt sich beim S-BUS System die Spannungsversorgung am HUB-Kabel (Knotenpunkt) einzuspeisen.

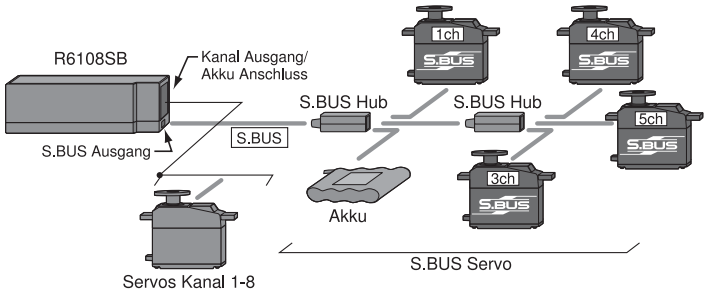


Um den S-BUS Ausgang nutzen zu können, entsprechende S-BUS Servos über den S-BUS HUB No. F1697 oder No. F1698 oder V-Kabel No. F1423 an den S-BUS Anschluss des Empfängers anschliessen.

Hinweis: Einzelne S-BUS Servos können auch direkt angeschlossen werden.



GEMISCHTER ANSCHLUSS



Die Servosignale am normalen Servoausgang (Kanal 1...8) und am S-BUS Ausgang stehen gleichzeitig zur Verfügung. Um z.B. ein V-Kabel zu ersetzen, kann 1 Servo am normalen Ausgang angeschlossen werden, das zweite Servo am S-BUS Ausgang.

Hinweis:

Die maximale S-BUS Kanalzahl beträgt 16+2. Es stehen aber nur soviele Kanäle zur Steuerung zur Verfügung, wie der Sender besitzt (derzeit 8+2 oder 12+2.

Achtung:

Ein Akkuanschluss direkt am Empfänger kann 2,5A Dauer und 5A kurzzeitig an Strom zur Verfügung stellen. Bei höherem Strombedarf ist ein zweiter Akkuanschluss an die Steckerleiste des Empfängers zu führen. Die Strombelastbarkeit steigt dann auf 5A Dauer, 10A kurzzeitig. Bei höheren Strömen empfehlen wir die Nutzung einer Akkuweiche PSS 2018 No. F1660!

Weiteres S-BUS Zubehör entnehmen Sie bitte dem Hauptkatalog.**Empfohlenes Zubehör:**

Der S-BUS PWM Adapter No.F1695, bietet die Möglichkeit das neue S-BUS-System auch bei bestehenden Modellen bzw. mit vorhandenen Servos einzusetzen. Adapter zum Anschluss von 3 Standard-Servos an den S-BUS. Wandelt das Signal für jeden Ausgang separat von S-BUS auf PWM um. Den Ausgängen kann eine gleiche oder unterschiedliche Kanalnummern zugeordnet werden. Die Kanalnummern-Zuordnung erfolgt entweder über den PC mit der PC-Link Software oder dem PC-unabhängigen handlichen S-BUS Programmer SBC-1.

Failsafe / Hold-Mode Umstellung (nur bei TM-8 Modul)

Für den Fall, dass zwischen Sender und Empfänger keine Funkverbindung besteht, kann zwischen 2 alternativen Modi gewählt werden.

1. ‚NOR'- (Normal), oder Hold Mode.
   Im Empfänger werden die letzten fehlerfreien Impulse zwischengespeichert und im Störungsfall an die Servos weitergegeben. Diese werden solange beibehalten, bis wieder einwandfreie Signale vom Sender kommen.
2. (F/S) Fail-Safe-Position.
   Hierbei läuft das Gasservo auf eine, über das TM-8 Modul, vorprogrammierte Position, welche ebenfalls im Empfänger gespeichert wird.

Fail-Safe Positionseinstellung für den Gas-Kanal (3) :

- Geber des Gaskanals in die gewünschte F/S-Position bringen, die Taste F/S -Range am Modul "halten" und Sender einschalten.
- Prüfen ob am TM-8 Modul die grüne LED blinkt, zum Zeichen dass HF abgestrahlt wird und F/S-Übertragung eingeschaltet ist.
- Empfängerstromversorgung einschalten
- Taste Easy Link (ID Set) am Empfänger für mindestens 1 Sekunde drücken und wieder loslassen um die Failsafe - Position zu speichern.
- Wenn die Anbindung und F/S-Positionsübertragung erfolgt ist, leuchtet die Empfänger LED grün.
- Sender ausschalten und prüfen ob das Gasservo auf die gewünschte F/S Position läuft.
- Erneutes Einschalten des Senders mit "gehaltener" F/S-Range Taste schaltet auf Hold Mode bzw. schaltet abwechselnd zwischen F/S und Hold-Mode hin und her.

Um die F/S-Position zu ändern, ist zunächst wieder auf Hold-Mode zu schalten, danach erneut auf F/S und dann der Vorgang mit Anbindung und F/S-Positions-Speicherung zu wiederholen.

HINWEIS:

Während der Anbindungs bzw. der F/S Einstellung sollte kein anders FASST System in der näheren Umgebung eingeschaltet sein, um zu verhindern, dass der Empfänger an den "falschen" Sender angebunden wird. Stellen sie den F/S - Gaswert nicht zu niedrig ein, damit der Motor nicht abstellt.

WICHTIG:

Bei Hubschraubermodellen sollte der F/S-Gaswert nicht unter 80 % eingestellt werden, um ein plötzliches Absacken des Modelles im Falle eines Failsafe zu verhindern. Unter Umständen ist bei bestimmten Modellen die Einstellung des Normal - (Hold) Modus sinnvoller.

TIPPS ZUM EINBAU UND ANTENNENVERLEGUNG VON 2,4 GHz FASST EMPFÄNGERN

Jeder RC-Anwender hat im Laufe der Jahre seine eigenen Erfahrungen beim Einbau und Anwendung mit RC-Komponenten gesammelt. Mit der 2,4 GHz Technologie ist ein neues Zeitalter angebrochen, welche enorme Vorteile bringt. Dennoch sollten wir einige geänderte Gegebenheiten beim 2,4 GHz System beachten und die RC-Komponenten entsprechend einbauen und anwenden.

Einer der häufigsten Fehler ist es, wie bisher den Empfänger in Schaumstoff einzuwickeln oder in ein Schaumstoffrohr zu stecken um sie vor Vibrationen zu schützen. Dies ist bei den 2,4 GHZ FASST Empfänger nicht erforderlich, da diese keine Keramikfilter mehr besitzen und deshalb vibrationsunempfindlich sind.

Diese „gut gemeinte" Maßnahme ist sogar kontraproduktiv, da in den 2,4 GHz Empfängern Hochleistungs-IC's, arbeiten welche einen gewissen Stromverbrauch besitzen, was zu einer Eigenerwärmung führt. Durch die Ummantelung mit Schaumstoff kann die Wärme nicht vom Empfänger abgeführt werden.

Wir empfehlen 2,4 GHz Empfänger mit Doppelseitigem Klebeband mit Schaumstoffkern (oder Klettband) zu montieren. Wenn möglich nicht ganzflächig sonder nur auf „Füßchen" um eine Luftzirkulation um den Empfänger zu ermöglichen. Eine vertikale Montage erhöht die Luftzirkulation.

Der Temperaturbereich für Fernsteuerkomponenten im Allgemeinen liegt bei -15°C...+55°C. Es ist der typische Bereich, welcher seitens der Hersteller von Elektronikbauteilen angegeben wird. Dieser Temperaturbereich gilt für nahezu alle Elektronik Geräte des täglichen Gebrauchs.

Dieser Bereich (–15... +55°C) gilt auch für Empfänger und das schon seit vielen Jahren. Natürlich auch für die neue Generation der 2,4 GHz FASST-Empfänger. Auch für andere 2,4 GHz Systeme ist ein solcher Temperaturbereich vorhanden, weil hier ICs aus der WLAN Technik eingesetzt werden, welche üblicherweise „im Haus" betrieben werden und somit gleichartige Spezifikationen besitzen. Selbstverständlich ist dies die theoretische Untergrenze und die Empfänger können in der Praxis eine deutlich höhere Umgebungstemperatur bewältigen (ca.

70-75°C). Dennoch kann der Bauteile-Hersteller diese höheren Werte auf Grund der Toleranzen bei der Fertigung nicht gewährleisten.
Wir empfehlen Ihnen deshalb mit der entsprechenden Umsicht zu handeln und folgende Hinweise zu beachten:

- Beim Einsatz von 2 LiPo Zellen wird der Einsatz eines Spannungsstabilistators auf ca. 7,5V empfohlen. Da Spannungsunterschiede zwischen vollem und teilentladenem LiPo Akku sehr groß sind, führt dies sonst zu großen Servogeschwindigkeitsunterschieden.
- LiPo-Zellen mit Spannungswandler erzeugen wiederum Wärme und sollten nicht in der gleichen Aussparung oder zu dicht am Empfänger platziert sein.
- An heißen, sonnigen Tagen Modelle nicht im PKW lassen, um zu vermeiden dass sich Material und Elektronik zu sehr aufheizen.
- Für Lüftung sorgen oder noch besser Modell aus dem Auto nehmen und im Schatten des Autos lagern.
- Bei transparent oder hell lackierten Kabinenhauben heizen sich Rumpf und RC-Komponenten wegen der durchscheinenden Sonne auf. Kabinenhaube abnehmen und so für Luftzirkulation im Rumpf sorgen, oder mit hellem Tuch abdecken.
- Dunkle Modelle mit einem Tuch abdecken, oder in den Schatten stellen.
- In keinem Fall schlanke / schwarze CFK /GFK Rümpfe mit eingesetztem Empfänger im Auto oder in praller Sonne liegen lassen.
- Den Empfänger nicht in der Nähe von Motor und Auspuffanlagen montieren, die Strahlungswärme kann den Empfänger zu sehr aufheizen.
- Durch den Rumpf laufende Schalldämpfer z. B. mit einer Balsaverkleidung wärmetechnisch abschotten, um zu hohe Rumpftemperaturen zu vermeiden.
- Versuchen Sie eine Luftzirkulation durch den Rumpf zu ermöglichen.
- Gegebenfalls Lüftungs-Öffnungen in Kabinenhaube oder Rumpf vorsehen.

Zusätzliche Hinweise zu weiteren RC-Komponenten

Nicht nur Empfänger sondern auch andere Elektronik-Komponenten profitieren davon, wenn oben genannte Empfehlungen angewandt werden.

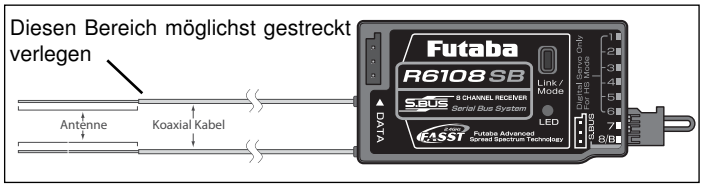
- Bereits „vorgeglühte“ Kühlkörper der Fahrtregler führen die Wärme nicht so gut ab und können im nachfolgenden Betrieb eher überlastet werden.
- LiPo-Akkus besitzen ab ca. 45°C eine wesentlich schlechtere Energieabgabe (ca. 10-12%), wodurch die Leistungsfähigkeit Ihres Modells abnimmt
- Auch Servos verlieren einen Teil Ihrer Kraft bei Wärme, je höher die Temperatur der Motorwicklung ist umso schlechter ist der Wirkungsgrad. Das bedeutet die Kraft eines Servos ist ab ca. 55°C um bis zu 20% geringer als im kalten Zustand. Diese Grenze ist schnell erreicht, durch die hohe Eigenerwärmung des Servomotors.

Generelles zum Thema 2,4 GHz RC-Anlagen

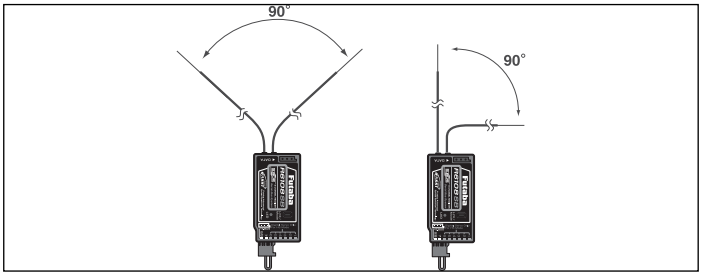
- Die generelle Reichweite des 2,4 GHz FASST Systems ist größer als die von 35 MHz Anlagen. Sie beträgt in Bodennähe ca. 2000 Meter und in der Luft mehr als 3000 m. Die nachstehend beschriebenen Wetter- und Hindernissabhängigen Reichweitenreduzierungen beeinträchtigen die Funktion also nicht sondern reduzieren lediglich die Reserve.
- Größere Hindernisse zwischen Sender und Empfänger können so das Signal dämpfen oder blockieren.
- In Bodennähe ist die Dämpfung des Sendesignals höher als bei 35 MHz Anlagen. An nebligen Tagen und/oder bei nassem Boden kann die Reichweite in Bodennähe reduziert sein.
- Befindet sich ein Modell in Bodennähe und gelangt ein Hindernis (Person, Fahrzeug, Objekt etc.) zwischen Sender und Empfänger so kann sich die Reichweite deutlich reduzieren.
- Die Ausbreitung der 2,4 GHz Signale erfolgt nahezu geradlinig, deswegen ist es erforderlich immer Sichtkontakt zum Modell zu besitzen.
- Die FASST Empfänger R607, R617, R608, R6008, R6108 und R6014 besitzen ein Diversity-System mit 2 Antennen und entsprechen- den Eingangsstufen, dieses System prüft ständig den Signalpegel beider Antenneneingänge und schaltet blitzschnell und übergangslos auf das stärkere Signal um.
- Werden die beiden Antennen im 90° Winkel zueinander angeordnet, wird die bei nur einer Antenne übliche Lageabhängigkeit wesentlich verbessert, was die Empfangssicherheit deutlich erhöht.
- Die PRE-VISON Software scannt permanent das Eingangssignal ab und führt, falls erforderlich, eine Fehler korrektur durch.

Um optimale Empfangsergebnisse zu erzielen, beachten sie folgende Hinweise zur Antennenverlegung:

- Die beiden Antennen sollten gestreckt verlegt werden.



- Der Winkel der Antennen zueinander sollte ungefähr 90° betragen.



- Große Modelle besitzen oft größere Metallteile, welche den HF-Empfang dämpfen können, in solchen Fällen die Antenne links und rechts davon positionieren.
- Die Antennen sollten nicht parallel und mindestens 1,5...2 cm entfernt verlegt werden von:
- Metall, Karbon, Kabeln, Bowdenzug, Seilsteuerungen, Karbonschubstangen, Kohlerowings etc.
- stromführenden Regler- oder Motorkabeln
- Zündkerzen, Zündkerzenheizern
- Orten mit statischer Aufladung, wie Zahnriemen, Turbinen etc.
- Antenne aus Rümpfen mit abschirmenden Materialien (Karbon, Metall, etc.) auf kürzestem Weg aus dem Rumpf führen
- Die Antennen-Enden weder innen noch außen entlang an elektrisch leitenden Materialien (Metall, Karbon) befestigen
- Dies gilt nicht für das Koaxialkabel, sondern nur für den Endbereich der Antenne.
- Enge Verlegeradien für das Koaxialkabel sind zu vermeiden, ebenso ein Knicken des Kabels.
- Empfänger vor Feuchtigkeit schützen.

Hinweise zum Einbau von 2,4 GHz FASST-Empfängern:

- Stromversorgung möglichst mit einem niederohmigen NC- oder NiMH Akku herstellen.
- Getaktete BEC-Systeme zur Stromversorgung müssen ausreichend dimensioniert sein, bricht die Spannung unter Last auf einen Wert von unter 3,8 Volt ein, dann muss der Empfänger einen Reset machen und neu starten, was ca. 2-3 Sekunden Signalverlust bedeutet. Um dies zu verhindern sind ggf. sogenannte RX-Kondensatoren am Empfänger einzusetzen, welche kurzzeitige Spannungseinbrüche überbrücken. (RX-Kondensator 1800µF No. F 1621 oder 22.000µF No. F1622).
- FASST 2,4 GHz Empfänger sind durch Ihre hohe Zwischenfrequenz von 800 MHz relativ immun gegen Elektrosmog (wie Knackimpulse, HF-Einstrahlung, statische Aufladung, etc.), da dieser bei einer Frequenz ab ca. 300-400 MHz nur noch eine geringe Amplitude besitzt. Bei bekannt stark störenden Elektronik-Zusatzgeräten ist es unter ungünstigen Umständen erforder-lich einen Entstörfilter No. F 1413 einzusetzen, um diese Störungen vom Empfänger fern zu halten. Ob der Einsatz eines solchen Filters erforderlich ist zeigt ein Reichweitentest.

Um starke statische Aufladungen zu verhindern sind am Modell Vorkehrungen zu treffen: Hubschrauber:

- Verbinden Sie Heckrohr und Chassis mit einem Masseband. Bei Zahnriemenantrieb ggf. eine „Kupferbürste“
  anbringen um Aufladungen vom Zahnriemen abzuleiten. Eventuell auch die Zahnriemenrollen elektrisch leitend mit dem Chassis verbinden.
- Bei Elektro-Heli’s ist es meist erforderlich das Heckrohr mit dem Motorgehäuse zu verbinden.
- Kommen CFK/GFK Blätter sowie ein CFK-Heckrohr zum Einsatz, so kann dies bei hohen Drehzahlen und geringer Luftfeuchtigkeit dazu führen, dass massive statische Aufladungen produziert werden. Um dies zu vermeiden sollte vom Heckrotor-Getriebe bis zur Hauptrotorwelle eine leitende Verbindung bestehen. Auch der Einsatz von Antistatik-Sprays (z.B. Kontakt Chemie) hat sich bewährt.

Turbinen:

- Verbinden Sie das Abschirmblech der Turbine mit einem Masseband um statische Aufladungen zu verhindern.
- Bei schnellen Jetmodellen aus GFK, entsteht durch die hohe Geschwindigkeit häufig (besonders bei geringer Luftfeuchte) eine hohe statische Aufladung (ca. 40.000 Volt). Hier sind GFK-Teile, größer ca. 10 cm², leitend miteinander zu verbinden.
- Auch nach außen durch den Rumpf geführte Anschlüsse (Tankanschluss etc.) sind elektrisch leitend miteinander zu verbinden um statische Aufladungen zu vermeiden. Statische Aufladungen können über den Tankschlauch dazu führen, dass Abstellventile betätigt werden.
- Auch die Fahrwerksreifen können statische Aufladungen provozieren und sollten daher mit Kupferbürsten versehen werden.

Reichweitentest:

- Es empfiehlt sich, vor der Inbetriebnahme eines neuen Modells bzw. eines neuen Empfängers in jedem Fall einen Reichweitentest durchzuführen. Dabei sollte das Modell nicht auf dem Boden stehen sondern erhöht ca. 1-1,5 m über dem Boden. Verwenden Sie dazu einen Kunststoff- oder Holztisch oder Kiste, Karton etc. In keinem Fall etwas mit Metall (Campingtisch etc.). Ebenfalls sollten keine leitenden Materialien in der Nähe sein (Zäune, Autos etc.) und der Helfer nicht zu nahe am Modell stehen.
- Zunächst das Modell ohne Antriebsmotor in Betrieb nehmen. Entfernen sie sich langsam vom Modell und steuern Sie eine Ruderfunktion langsam aber kontinuierlich.
- Während des Entfernens vom Modell beobachten Sie die Funktion des Ruders, ob es aussetzt oder stehen bleibt. Gegebenenfalls einen Helfer zur Hand nehmen, welcher in gewissem Abstand die Ruderfunktion beobachtet. Drehen Sie den Sender beim Entfernen auch etwas nach links und rechts um eine andere Antennen-position zum Modell zu simulieren.
- Im Power Down Modus (Reichweitentest Modus) sollte mindestens eine Reichweite von ca. 50 m erreicht werden. Die meisten werden ca. 80-120 m erreichen was ein sehr gutes Ergebnis ist. Liegt der Wert bei nur ca. 40 m oder darunter, so sollte in keinem Fall gestartet werden und zunächst die Ursache der geringen Reichweite gefunden werden.
- Ist dieser erste Reichweitentest erfolgreich, so führen Sie den gleichen Test mit laufendem Motor durch (Achtung ggf. Modell befestigen) Die jetzt erzielte Reichweite darf nur etwas geringer sein (ca. 20%). Ist sie deutlich geringer, so stört die Antriebseinheit den
  Empfänger. Schaffen sie Abhilfe, indem Sie sich vergewissern ob alle oben beschriebenen Maßnahmen eingehalten wurden.

HINWEISE FÜR DEN BETRIEB

Alle robbe-Futaba-Empfänger arbeiten noch bei einer Versorgungsspannung von 3 V mit gleicher Reichweite. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass selbst bei Ausfall einer Akkuzelle (Kurzschluss) normalerweise kein Ausfall der Empfangsanlage erfolgt, da robbe-Futaba Servos bei 3,6 V noch arbeiten, nur etwas langsamer und mit weniger Kraft. Dies ist sehr wichtig im Winter bei tiefen Außentemperaturen, um kurzzeitige Spannungseinbrüche nicht wirksam werden zu lassen.

Allerdings ergibt sich dadurch der Nachteil, dass u. U. der Ausfall der Akkuzelle gar nicht bemerkt wird. Deshalb sollte der Empfängerakku von Zeit zu Zeit überprüft werden.
Empfehlenswert ist der Einsatz des robbe-Accumonitors No. 8409, welcher mittels LED-Leuchtband die aktuelle Empfänger-Akkuspannung anzeigt.

EINSCHALTREIHENFOLGE

Immer zuerst den Sender einschalten, dann den Empfänger. Beim Ausschalten in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Nach dem Einschalten des Empfängers laufen die Servos in die Neutralstellung. Es empfiehlt sich jede Funktion durch Betätigung der Geber zu prüfen. Außerdem sind die Steuerfunktionen auf die korrekte Drehrichtung zu überprüfen. Bewegt sich ein Servo in die falsche Richtung, muss der Drehsinn umgedreht werden.

KAPAZITÄT/BETRIEBSZEIT DES EMPFÄNGERAKKUS

Für alle Stromquellen gilt: Bei niedrigen Temperaturen nimmt die Kapazität stark ab, daher sind die Betriebszeiten bei Kälte erheblich kürzer.
Die Betriebszeit ist stark abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Servos, Leichtgängigkeit der Gestänge sowie der Häufigkeit der Steuerbewegungen. Ein Standardservo nimmt bei laufendem Motor zwischen 150 mA und etwa 600 mA und bei stehendem Motor ca. 8 mA auf Strom auf. Superservos oder kräftige Digitalservos benötigen bei voller Stellkraft bis zu 1300 mA Spitzenstrom.

Wählen Sie einen dem Stromverbrauch und Servozahl entsprechenden Empfängerakku mit ausreichender Kapazität.

Achten Sie darauf, dass die Gestänge leichtgängig sind und das Servo in seinem Weg nicht begrenzt wird. Ein ständig an die mechanische Begrenzung laufendes Servo verbraucht den höchsten Strom und nimmt auf Dauer Schaden.

Bei der Empfangsanlage macht sich ein entladener Akku durch merklich langsamer laufende Servobewegungen bemerkbar. Stellen Sie spätestens dann den Betrieb umgehend ein und laden nach.
Wir empfehlen zur Kontrolle der Empfängerakkuspannung während des Betriebes, einen Akkucontroller zu verwenden, der Ihnen einen Anhaltspunkt über den Ladezustand des Akkus geben kann.

Postbestimmungen

Die Richtlinie R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment) ist die europäische Direktive für Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität. Mit der R&TTE-Richtlinie ist unter anderem das Inverkehrbringen, sowie die Inbetriebnahme von Funkanlagen in der Europäischen Gemeinschaft festgelegt.
Eine wesentliche Änderung ist die Abschaffung der Zulassung. Der Hersteller bzw. Importeur muss vor dem Inverkehrbringen der Funkanlagen diese einem Konformitätsbewertungsverfahren unterziehen und danach bei den entsprechenden Stellen notifizieren (anmelden).

Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die **robbe Modellsport GmbH & Co. KG**, dass sich dieses Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Vorschriften der entsprechenden CE Richtlinien befindet. Die Original-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter **www.robbe.com**, bei der jeweiligen Gerätebeschreibung durch Aufruf des Logo-Buttons **„Conform“**.

Gewährleistung

Unsere Artikel sind selbstverständlich mit den gesetzlich vorgeschriebenen 24 Monaten Gewährleistung ausgestattet. Sollten Sie einen berechtigten Gewährleistungsanspruch geltend machen wollen, so wenden Sie sich immer an Ihren Händler, der Gewährleistungsgeber und für die Abwicklung zuständig ist.
Während dieser Zeit werden evtl. auftretende Funktionsmängel sowie Fabrikations- oder Materialfehler kostenlos von uns behoben. Weitergehende Ansprüche z. B. bei Folgeschäden, sind ausgeschlossen.
Der Transport zu uns muss frei erfolgen, der Rücktransport zu Ihnen erfolgt ebenfalls frei. Unfreie Sendungen können nicht angenommen werden.
Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Wir empfehlen eine entsprechende Versicherung.
Senden Sie Ihre Geräte an die für das jeweilige Land zuständige Servicestelle.

Zur Bearbeitung Ihrer Gewährleistungsansprüche müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Legen Sie Ihrer Sendung den Kaufbeleg (Kassenzettel) bei.
- Die Geräte wurden gemäß der Bedienungsanleitung betrieben.
- Es wurden ausschließlich empfohlene Stromquellen und original robbe-Zubehör verwendet.
- Feuchtigkeitsschäden, Fremdeingriffe, Verpolung, Überlastungen und mechanische Beschädigungen liegen nicht vor.
- Fügen Sie sachdienliche Hinweise zur Auffindung des Fehlers oder des Defektes bei.

Serviceadressen

Land	Firma	Strasse	Stadt	Telefon	Fax
Andorra	SORTENY	130 LES ESCALDES		0037-6-82 0827	0037-6-82 5476
Dänemark	MAAETOFT DMI		8900 RANDERS	0045-86-43 6100	0045-86-43 7744
Deutschland	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779
England	robbe-Schlüter UK	LE10-1UB	Leicestershire	0044-1455-63 7151	0044-1455-63 5151
Frankreich	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58
Griechenland	TAG Models Hellas		143 41 Nea Philadelfia	0030-1-25 84 380	0030-1-25 33 533
Italien	MC-Electronic	Via del Progresso 25	I-36010 Cavazeale (Vi)	00390-0444-94 5992	00390-0444-94 5991
Niederlande/Belgien	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-1059-13 594	0031-1059-13 594
Norwegen	Norwegian Modellers		3101 TØNSBERG	0047-333-78-000	0047-333-78-001
Österreich	Robbe Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-01259-66-52	0043-01258-11-79
Schweden	Minicars Hobby A.B.		75323 Uppsala	0046-18-71 2015	0046-18-10 8545
Schweiz	robbe Futaba Service	Baselstrasse 67A	CH-4203 Grellingen	0041-61 741 23 22	0041-61 741 23 34
Slowakische Rep.	Fly Fan		91105 Trencin	0042-1831-74 442 03	0042-1831-74 447 15
Spanien	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779
Tschech. Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162	
Türkey	Formula Modelsports		35060 Pinarbasi-Izmir	0090-232-47 912 58	0900-232-47 917 14

Übersicht Module-Empfänger 2,4 GHz für robbe-Futaba Anlagen

Empfänger				
Sender	**Modul**	**R 606 FS**	**R6004 FF R 6106 HF R 6106 HFC R 607 FS R 617 FS R 6007 SP R6107 SP**	**R 608 FS R 6008 HS R 6108 SB R 6014 FS R 6014 HS**
T6EX (FF-6) 2,4G	-	ok	ok	-
T7C (FF-7) 2,4G	-	ok	ok	-
T7U,T8U,T9C,T9Z, FC-18, FC-28	TM7 2,4G	-	ok	-
T7U,T8U,T9C,T9Z, FC-18, FC-28	TM8 2,4 G	-	ok	ok
Sender T10C	TM10 2,4G	ok	ok	ok
T12Z, T12FG, T14MZ, FX-30, FX-40	TM14 2,4G	ok	ok	ok
Graupner MC 17, 19, 22, 24 MX 9X2, 10X/10XS, X3810, MX-22	HFM 12MC, HFM 12MX, HFM 12FC	ok	ok	ok

Entsorgung

Elektronische Geräte dürfen nicht einfach in eine übliche Mülltonne geworfen werden. Die Anlage ist daher mit dem nebenstehendem Symbol gekennzeichnet.

Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer, vom Hausmüll getrennt, entsorgt werden müssen. Entsorgen Sie das Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder Recycling-Zentrum. Dies gilt für Länder der Europäischen Union sowie anderen Europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem.

CE

robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Straße 38
D-36355 Grebenhain OT Metzlos/ Gehaag
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0
robbe Form ADBA

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.
Copyright robbe-Modellsport 2010
Kopie und Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der robbe-Modellsport GmbH & Co.KG

Operating Instructions - Receiver R6108 SB FASST 2.4 GHz

Advantages of FASST Systems (Futaba Advanced Spread Spectrum Technology):

- No crystals • No frequency channel selection
- Maximum protection against common channel interference
- Excellent interference signal suppression
- Large bandwidth - added security
- Rapid frequency hopping
- High range > 2000 metre

***Real-Time-Response**

The response time (from operating the joystick to servo response) of the FASST system is 2x faster than previous 2.4 GHz systems. The result is quasi real time response - a distinctly more direct control experience.

Every 7/8 ms the transmitter and receiver switch synchronously from channel to channel. The short utilisation time ensures there are no signal conflicts or interruptions while also effectively suppressing interference.

The Aerial Diversity system continuously checks the signal level at both aerial inputs and switches over in a split second to the stronger signal with no transition period.

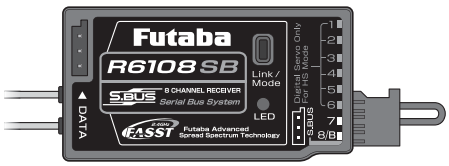
Easy Link - Easy pairing
For identification purposes, a code with more than 130 million variations is sent and stored in the receiver, thus permanently pairing it to the transmitter. Regardless of which other transmitters log on to the ISM band, the receiver will only accept signals from the paired transmitter.

Customized IC Chip
Customer-specific IC chips, developed by Futaba specially for RC technology applications, are used in FASST technology. They effectively underpin the high quality and failsafe standard.

FASST receivers constantly scan the input signal and a special software technology automatically corrects any data errors that may occur.

The new S-BUS system allows for simpler and more clearly arranged wiring in the model.

Receiver R 6108SB 2.4 GHz FASST No. F 1008



Full range 8/18-channel 2.4 GHz FASST receiver, slimline and lightweight for models with narrow fuselage/hull. It features a serial bus (S-BUS) system for up to 18 channels, making it the perfect receiver for large-scale model aircraft. 8 conventional analogue or digital servos can be connected to the outputs 1...8. The R 6108SB receiver has a switch to select between digital and analogue servos.
This makes the signal pulse for digital servos at the outputs 1-6 even faster, resulting in even shorter response time.

New: S-BUS output
Up to 18 of the new, programmable S-BUS servos or other S-BUS components such as battery switch PSS2018, HC-3 Xtreme, gyro GY 520, etc. can be connected in series to this output. Digital addressing means the servo reacts only to information containing the correct servo address. Compatible with 2.4 GHz FASST RF modules TM-8, TM-10, TM-14 and FASST transmitters as from 8 channel + Multi mode.

Specification - Receiver R 6108 SB 2.4 GHz

Operating voltage:	3.3-8.5 V(1-2S LiPo/4-5 NC/NiMH)
Current consumption:	approx. 50 mA
Number of channels:	8/18
Frequency channel spacing:	2048 kHz
Frequency band:	2.4...2.4835 GHz
Alternative:	2.4...2.454 GHz
Frequency channels:	36/22
Transmission system:	FSK
Weight:	14 g
Dimensions:	47 x 25 x 14.3 mm
Temperature range:	-15...+55 °C
Aerial length:	approx. 13 cm

2-aerial diversity system
System range*:
- Ground-to-ground: Range more than 2000 metres (receiver 1.5 m above ground and visual contact)
- Ground-to-air: Range more than 3000 metres (visual contact)

Receiver Pairing

The individual code number of the transmitter (130 million codes) is automatically stored in the receiver by pressing the „Link/Mode“ button. With this „pairing“, the receiver now only responds to the signals of the linked transmitter.

- Place the transmitter and receiver close together (approx. 0.5 m)
- Switch on transmitter
- Switch on receiver power supply
- Press and hold the Link/Mode button on the receiver for at least 1 second and then release in order to „pair“ the receiver to the transmitter.

- The green LED lighting indicates that receiver pairing has been completed successfully.

This fixed pairing or allocation of the transmitter to the receiver creates optimum prerequisites for even more efficient suppression of interference than conventional systems as a digital filter only filters out the control pulses of the paired transmitter. This configuration effectively suppresses interference and the influence of other transmitters.
Several receivers can be „paired“ to the same module or transmitter. If receivers are to be paired to another module, the Link/Mode button must be pressed again after switching on.

RECEIVER - LED STATUS INDICATOR

Green LED	Red LED	Function/status
OFF	ON	NO transmitter signal received
ON	OFF	**Transmitter signal received**
Flashing	OFF	Transmitter signals received but wrong code number.
Flashing alternately		Irreparable fault

CHANGING FROM ANALOGUE TO DIGITAL SERVOS

The receiver is preprogrammed at the factory to „Normal“ mode and is therefore suitable for normal analogue servos. Proceed as described in the following to set an even faster pulse output on channels 1-6, thus ensuring an even shorter response time for digital servos.

To set digital mode:
1. Switch off receiver after „Pairing“.
2. Press and hold the Link/Mode button for about 2-3 seconds while switching on the receiver, the red LED flashes.
3. Release the Link/Mode button. The monitor LED lights green and red.
4. Switch off the receiver to adopt the values.

Follow the same procedure to change over from digital to analogue mode. During changeover, the monitor LED flashes red and green to indicate analogue mode while the button is pressed. The red LED lights after releasing the button.

Note:
Channels 1-6 operate in digital mode, channels 7+8 always operate in analogue mode. The analogue-digital changeover also affects the S-BUS output, which is automatically processed by S-BUS and digital servos. Analogue mode must be selected if analogue servos are to be operated at the S-BUS output via a PWM adapter. Otherwise the higher frequency will be irreparably damaged the analogue servos! Double-check every new setting on your receiver! Make sure there are no FASST transmitters switched on in the vicinity during the changeover procedure.

S-BUS CHANNEL ALLOCATION

In contrast to standard servos, where the receiver has a single PWM pulse per servo channel, S-BUS systems no longer have classic individual servo channel alloocations.
Information relating to how far and in which direction the servo is to run is digitally coded, similar to the PCM system for transmitters.
The pulse telegram additionally contains the direction and travel of all 18 servo channels as well as the channel address.
Each servo is allocated a channel number and it selectes the channel number as well as the travel and direction information from the pulse telegram. It responds only to commands that contain the correct channel number. This digital filter increases the servos‘ immunity to interference.

Servo addressing can be carried out with the PC-LINK program which can be downloaded free of charge in the download section on the robbe homepage.
With this program you can additionally program functions such as servo mid-point adjustment, end-point adjustment, servo speed, start-off characteristics, etc. individually for each servo.

Note:
The USB adapter CIU-2 No. F1405 is required to program the servos and allocate the channel number via a PC.

The handy SBC-1 Programmer No. F1696 which can also be used to allocate channels to the S-BUS servos and S-BUS PWM adapters is recommended on the flying field.

A channel number can be allocated to the servos also via the receiver. Proceed as follows to allocate a channel number:
1. Select mode A or mode B as described below.
2. Connect servo to the corresponding channel output (see table S-BUS Channel Allocation)
3. Plug in servo jumper into „DATA“ socket at the receiver.
4. Connect receiver battery and wait approx. 3 sec while the channel number
is stored in the servo.
5. Unplug receiver battery and servo jumper.

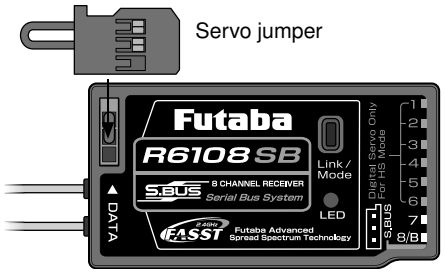
The servos can now be connected to the S-BUS output of the receiver via the S-BUS hub or V-lead.

Check functions before starting up!

Two different modes can be set at the standard receiver output 1..8 (mode A channel 1...8 or mode B channel 9...16).

Proceed as follows to set a mode:
1. Plug servo jumper into "DATA" socket at the receiver.

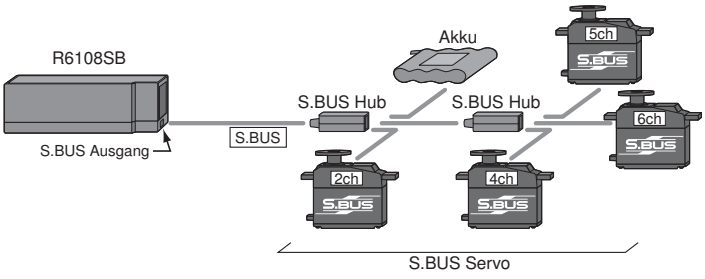
Output	Channel	
	Mode A	Mode B
1	1	9
2	2	10
3	3	11
4	4	12
5	5	13
6	6	14
7	7	15
8	8	16



2. Switch on receiver.
3. The set mode is indicated by flash sequences
   Mode A: red LED flashes 3 times
   Mode B: green LED flashes 3 times
4. To change the mode, press and hold the „LINK“ button for about 2 seconds. The red and green LEDs flash when changing the mode.
   The LED flashes in the sequence of the newly set mode when the „LINK“ button is released.
5. Switch off receiver and unplug servo jumper.

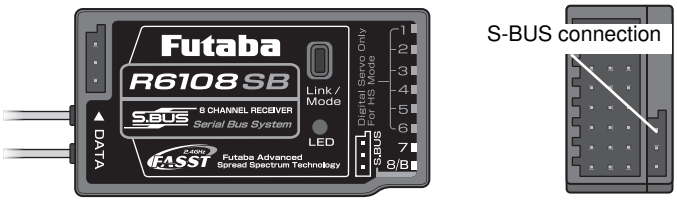
CONNECTION TO S-BUS OUTPUT

Up to 18 (16 prop channels, 2 switching channels) of the new, programmable S-BUS servos can be connected in parallel directly to this output. Digital addressing means the servo reacts only to information containing the correct servo address.
Note:
When connecting servos to the S-BUS, the voltage is supplied via a cable, thus involving higher voltage loss. It is recommended to use the HUB cable (nodal point) to supply voltage to the S-BUS system.
To use the S-BUS output, connect corresponding S-BUS servos via the

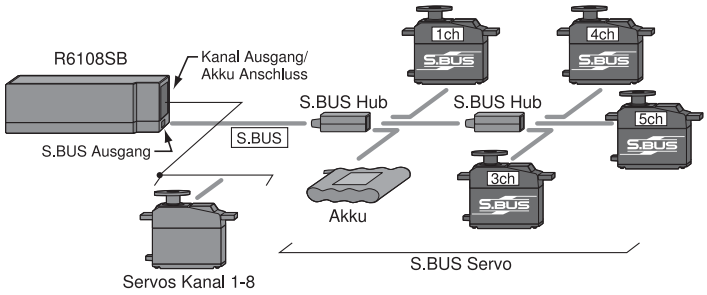


S-BUS HUB No. F1697 or No. F1698 or V-lead No. F1423 to the S-BUS connection at the receiver.

Note: Individual S-BUS servos can also be connected directly.



MIXED CONNECTION



The servo signals at the normal servo output (channel 1...8) and at the S-BUS output are simultaneously available. To replace a V-lead, for example, one servo can be connected to the normal output and the second servo to the S-BUS output.

Note:

The maximum number of S-BUS channels is 16 + 2. However, only the same number of channels are available for the control as the transmitter has (currently 8 + 2 or 12 + 2).

Important:

A battery connected directly to the receiver can make available current at 2.5 A permanently and 5 A short-term. A second battery connection should be provided on the connector strip of the receiver for higher power requirements. The current-carrying capacity then increases to 5 A permanent, 10 A short-term. We recommend the use of the battery switch PSS 2018 No. F1660 for higher currents!

Please refer to the main catalogue for other S-BUS accessories.

Recommended accessories:

The S-BUS PWM adapter No. F1695 makes it possible to use the new S-BUS system in existing models and servos. Adatper for connecting 3 standard servos to the S-BUS. Converts the signal from S-BUS to PWM for each output separately. The same or different channel numbers can be allocated to the outputs. The channel numbers are allocated either by using the PC-Link software on a PC or independent of the PC with the handy S-BUS programmer SBC-1.

Failsafe/Hold Mode Selection (Only TM-8 Module)

It is possible to select between two alternative modes if there is no radio link between the transmitter and receiver.

1. NOR (Normal) or Hold mode.

The last intact pulses are buffered in the transmitter and sent to the servos in the case of fault. They are retained until further intact signals are received from the transmitter

.

2. (F/S) Failsafe position.

The gas servo assumes a position (which is also stored in the receiver) preprogrammed via the TM-8 module.

Failsafe position setting for the gas channel (3).

• Set transducer for the gas channel to the required F/S position, press and hold the F/S Range button on the module and switch on the transmitter.

• Check that the green LED on the TM-8 module is flashing, indicating that RF is being emitted and F/S transmission is switched on.

• Switch on receiver power supply

• Press and hold the Easy Link button (ID set) on the receiver for at least 1 second and then release in order to store the failsafe position.

• The green LED lighting indicates that pairing and F/S position transmission have been completed successfully.

• Switch of transmitter and check whether the gas servo assumes the required F/S position.

•Switching on the transmitter with the F/S Range button held will switch to Hold mode or switch alternately between F/S and Hold mode.

To change the F/S position, first switch to Hold mode followed by F/S and then repeat the pairing and F/S position storing procedure.

NOTE:

To prevent the receiver from being paired to the „wrong“ transmitter, make sure there is no other FASST system in the immediate vicinity during the pairing or F/S setting procedure.

Do not set the F/S gas value too low otherwise the motor may stall.

IMPORTANT:

On helicopter models, the F/S gas value should not be set below 80% in order to avoid the model falling suddenly in a failsafe situation. It may be necessary to set Normal (Hold) mode for certain models.

TIPS ON INSTALLING 2.4 GHZ FASST RECEIVERS AND AERIALS

Over the years, every RC user has gained his/her experience when it comes to installing and using RC components. 2.4 GHz technology signals a new era offering wide-ranging benefits. This means there are a few differences in the 2.4 GHz system that need to be taken into account, making it necessary to install and use RC components accordingly.

One of the most common mistakes is to follow the previous practice of wrapping the receiver in foam or insert it in a foam tube in order to protect it from vibration. This is no longer necessary with the 2.4 GHz FASST receivers as they no longer have a ceramic filter and are therefore immune to vibration.

This ‚well-meant‘ measure is actually counterproductive as the 2.4 GHz receivers feature high performance ICs which have a certain current consumption, thus resulting in intrinsic heat built-up. The foam cladding about the receiver prevents the heat build-up from dissipating from the receiver.

We recommend mounting 2.4 GHz receivers with double-sided adhesive tape with a foam coare (or Velcro strip). If possible, not over the entire area but on „feet“ to enable air to circuilate around the receiver. Installing receivers vertically will icrease the air circulation.

The temperature range for remote control components is generally between -15 °C and +55 °C. This is the typical range that is specified by manufacturers of electronic components. This temperature range applies to virtually all electronic devices for everyday use.

For years now, this is also the temperature range (–15...+55 °C) that has been specified for receivers and, of course, also for the new generatiion of 2.4 GHz

FASST receivers. This temperature range is also stipulated for other 2.4 GHz systems as they use ICs based on WLAN technology which are normally used „at home“ and therefore have the same specifications. The specified values are, of course, theoretical limits and in practical applications receivers can easily cope with considerably higher ambient temperatures (approx. 70-75 °C). Never-

theless, component manufacturers cannot guarantee these higher values on account of production tolerances

.

We therefore recommend that you take due care and attention and observe the following points:

- It is recommended to use a voltage stabiliser set to approx. 7.5 V when using 2 LiPo cells. As the voltage differences between a fully charged and partially discharged LiPo battery are very large, this would otherwise result in considerable differences in servo speeds.
- LiPo cells with a voltage converter generate heat and should not be placed in the same mounting recess as or too close to the receiver.
- To prevent the material and electronics from heating up excessively, do not leave models in the car on hot, sunny days

.

- Ensure good ventilation or, even better, take the model out of the car and place it in the shade of the car.
- The fuselage and RC components will readily heat up as the result of the sunshining through canopies that are transparent or painted in light colours. Remove the canopy to provide air circulation in the fuselage or cover with a light-coloured cloth.
- Cover dark models with a cloth or place in the shade.
- Never leave slim-line/black carbon fibre-reinforced/glass fibre-reinforced fuselages with integrated receiver in the car or in strong sunlight.
- Do not mount the receiver in the vicinity of motor and exhaust systems as the radiated heat can cause the receiver to heat up excessively.
- Insulate silencers running through the fuselage, e.g. with balsa cladding to avoid high temperatures in the fuselage.
- Take steps to ensure air circulates through the fuselage.
- If necessary, provide ventilation openings in the canopy or fuselage.

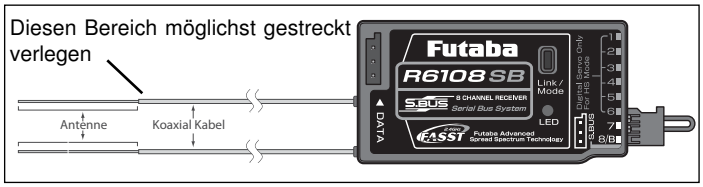
Additional information on other RC components

The above recommendations are beneficial not only to receivers but also to other electronic components.

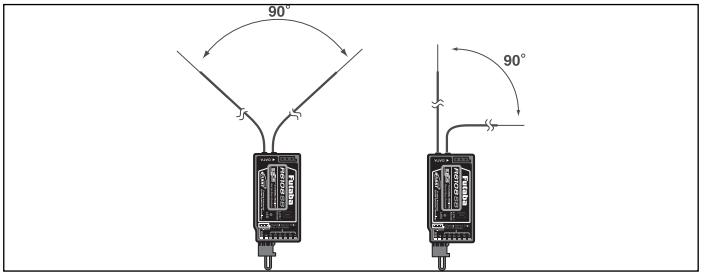
- Heat sinks in speed controllers that have already been subjected to thermal load do not disspate heat as effectively and are more susceptible to overload in operation.
- The energy output of LiPo batteries deteriorates (by approx. 45-10 %) as from temperatures of approx. 12 °C, thus reducing the performance of your model.
- The power output of servos is also partially reduced at high temperatures - the higher the temperature of the motor winding, the poorer the efficiency. This means, at a temperature of about 55 °C, the power output of a servo is up to 20 % less than when cold. This limit is quickly reached by the high heat build-up of the servo motor.

General information on 2.4 GHz RC systems

- In general, the range of the 2.4 GHz FASST system is greater than that of 35 MHz systems. The range is approx. 2000 metres close to the ground and more than 3000 metres in the air. The weather conditions and obstacles that reduce range as described in the following therefore do not impair operation but rather simply affect the reserves.
- Larger obstacles between transmitters and receivers can dampen or block signals.
- When close to the ground, damping of the transmission signal is greater than is the case with 35 MHz systems. The range close to the ground can be reduced on foggy/misty days and/or when the ground is wet.
- The range can be drastically reduced when a model is close to the ground and an obstruction (person, vehicle, object, etc.) moves between the transmitter and receiver.
- The propagation of 2.4 GHz signals is virtually linear. This means it is necessary to always keep visual contact with the model.
- The FASST receivers R607, R617, R608, R6008, R6108 and R6014 are equipped with a diversity system with 2 aerials and corresponding input stages. This system continuously checks the signal level of both aerial inputs and switches over in a split second to the stronger signal with no transition period.
- When the two aerials are aranged at an angle of 90° with respect to each other, the normal position dependency achieved with only one aerial is greatly improved, thus considerably enhancing reception.
- **The PRE-VISON software permanently scans the input signal and corrects any erros if necessary.**
- Both aerials should be installed extended.
- The angle of the aerials in relation to each other should be approxi-



mately 90°.



- Large models often have larger metal parts which could dampen RF reception. In such cases, position the aerial to the left and right.
- The aerials should not be installed parallel to and should be placed at a minimum distance of 1.5 ... 2 cm from:
- Metal, carbon, cables, bowden cable, wire controls, carbon push rods, carbon rovings, etc.
- Current-carrying (live) controller or motor cables
- Spark plugs, spark plug heaters
- Locations subject to static charge such as toothed drive belts, turbine, etc.
- Lead aerial the shortest way out of fuselages with shielding materials (carbon, metal, etc.)
- Do not secure the ends of the aerials either on the inside or outside of electrically conductive materials (metal, carbon)
- This does not apply to the coaxial cable but only to the end area of the aerial.
- When installing the coaxial cable avoid tight radii and kinks.
- Protect receivers from the effects of moisture.

Notes on installing 2.4 GHz FASST receivers:

- Use a low-resistance NC or NiMH battery as the power supply.
- Clocked BEC systems for supplying power must be sufficiently dimensioned. If the voltage drops below a value of 3.8 Volt when under load, the receiver must reset and restart, involving signal loss for approx. 2-3 seconds. To prevent this happening, the receiver should be fitted with RX capacitors which bridge temporary voltage dips (RX capacitor 1800 µF No. F 1621 or 22,000 µF No. F1622).
- Thanks to their high intermediate frequency of 2.4 MHz, FASST 800 GHz receivers are relatively immune to electrosmog (such as click pulses, RF radiation, static charge, etc.) as they only have a low amplitude at frequencies above 300-400 MHz. In connection with electronic devices that are known to emit interference, under unfavourable conditions it may be necessary to fit an interference suppression filter No. F 1413 to shield the receiver from this soure of interference. A range test will show whether such a filter is necessary.

Corresponding precautions should be taken on the model to avoid strong static charge: Helicopter:

- Connect an earthing strap between the tail boom and chassis.

If necessary, fit a „copper brush“ on toothed belt drive units in order to carry charge away from the drive toothed belt. If necessary, also

connect (electrically conductive) toothed belt pulleys to the chassis.
- It is often necessary to connect the tail boom to the motor casing on electric helicopters.
- The use of carbon fibre-reinforced/glass fibre-reinforced blades as well as a carbon fibre-reinforced tail boom can generate considerable static charge particularly at high speeds and low air humidity. To avoid this happening, a conductive connection should be made from the tail rotor gerbox up to the main rotor shaft.
  The use of antistatic sprays (e.g. Kontakt Chemie) has also proven beneficial.

Turbines:

To avoid static charge, connect an earthing strap to the turbine shield.
- High static charge (approx. 40,000 Volt) often builds up in fast jet models made from glass fibre-reinforced materials due to the high speed (especially in low humidity conditiions). Glass fibre-reinforced parts, larger than about 10 cm², should therefore be connected conductively to each other.
- Connections led outwards through the fuselage (tank connection, etc.) should also be connected conductively to each other to avoid static charge. Static charge over the tank hose can cause shut-off valves to operate.
- Tyres on the undercarriage can also generate static charge and should therefore be fitted with copper brushes.

Range test:
- Before starting up a new model or a new receiver or using a new receiver, it is recommended to carry out a range test. The model should not be placed on the ground but rather raised by about 1 - 1.5 m above the ground. Use a plastic or wooden table, crate or cardboard box, etc. for this purpose. On no account use anything containing metal (camping table, etc.) Likewise, there should be no conductive materials in the vicinity (fences, cars, etc.) and your assistant should not be standing too close to the model.
- First start up the model without the drive motor. Slowly move away from the model while slowly but continuously controlling a rudder function.
- While moving away from the model, observe the rudder to check whether it fails or stops. If necesary, use the help of an assistant to observe rudder operation from a certain distance. While moving away also turn the transmitter a little to the left and right to simulate different aerial positions in relation to the model.
- A range of at least 50 m should be reached in Power Down mode (range test mode). In most cases a range of approx. 80 - 120 m is reached, representing a very good result. If a range of only 40 m or less is reached, on no account should
  the model be started. First establish the cause of the low range.
- If the initial range test is successful, repeat the same test with the motor running (caution: secure model if necessary). The range achieved now should only be slightly less (approx. 20%). If it is much lower, this indicates that the drive unit is interfering with the receiver.
  Remedy the problem by ensuring that all the steps described above have been carried out.

NOTES ON OPERATION

All robbe-Futaba receivers still operate at a supply voltage of 3 V while maintaining the same range. This means that even in the event of a battery cell failing (short-circuit) the receiver system will normally continue operating as robbe-Futaba servos still operate at 3.6 V but only a little slower and with less power. This is an important feature in preventing temporary voltage dips at low outside temperatures in winter.

The disadvantage of this feature is that, under certain circumstances, failure of the battery cell may not be noticed. You should therefore check the receiver battery from time to time.
It is recommended to use the robbe-Accumonitors No. 8409 which indicates the current voltage of the receiver battery by means of an LED strip.

SWITCH-ON SEQUENCE

Always switch on the transmitter first and then the receiver. Switch off in the reverse order. The servos run in neutral after the receiver has been switched on. It is recommended to check all functions by operating the transmitter controls. Also check correct direction of rotation of the control functions. The direction of rotation must be reversed if a servo is rotating in the wrong direction.

CAPACITY/OPERATING TIME OF RECEIVER BATTERY

Applicable for all power sources: The capacity drops drastically at low temperatures so that the operating times are considerably shorter.
The operating time greatly depends on the number of connected servos, the ease of movement of linkages and the frequency of control movements. The power consumption of a standard servo is between 150 mA and 600 mA with the motor running and approx. 8 mA when the motor is not running. Superservos or powerful digital servos require up to 1300 mA peak current at full actuating power.

Select a receiver battery with sufficient capacity corresponding to the current consumption and number of servos.

Make sure that the linkages move smoothly and servo operation is not restricted. A servo continuously running against a mechanical limit consumes current at the highest rate and will suffer damage in the long term.

A discharged battery in the receiver system is identified by distinctly slower servo movements. In this case, immediately stop operation and charge the battery.
To check the receiver battery voltage during operation we recommend you use a battery controller that can provide you with an indication of the charge status of the battery.

Telecommunication Requirements

R&TTE is the European Directive for Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment and the mutual recongition of its conformity. Inter alia, the R&TTE Directive defines the circulation and commissioning of radio equipment in the European Community.
A major change in the Directive is the abolition of the approval. Prior to placing radio systems into circulation, the manufacturer or importer must carry out a conformity evaluation process for the equipment and then notify (register with) the corresponding authorities.

Conformity Declaration

robbe Modellsport GmbH & Co. KG hereby declares that this device conforms to the fundamental requirements and other relevant regulations of the corresponding CE Directive. Under www.robbe.com, you will find the original Conformity Declaration by clicking on the Logo button „Conform“ shown together with the respective device description.

Guarantee

Our products come with a legally stipulated 24 month guarantee. If you wish to make a justifiable guarantee claim, always contact our dealer who is the guarantor and responsible for dealing with guarantee claims.
During the guarantee period we will rectify any functional defects, production faults or materials flaws at no cost to you. We shall not accept any further claims, e.g. consequential damage.
Goods must be sent to us prepaid, we will pay return carriage. We shall not accept any packages without prepaid postage.
We shall accept no liability for transport damage or the loss of your shipment. We recommend that you take out a suitable insurance to cover this risk.
Send your device to the Service Centre responsible for your country.

The following requirements must be met in order to process your guarantee claim:

- You must send in proof of purchase (receipt) together with the returned product.
- You must have operated the product in accordance with the operating instructions.
- You must have used only recommended power sources and genuine robbe accessories.
- There must be no damage present caused by moisture, unauthorised intervention, polarity reversal, overlaoding and mechanical stress.
- Please include a brief but accurate description of the fault to help us locate the problem.

Service Addresses

Land	Firma	Strasse	Stadt	Telefon	Fax
Andorra	SORTENY	130 LES ESCALDES		0037-6-82 0827	0037-6-82 5476
Dänemark	MAAETOFT DMI		8900 RANDERS	0045-86-43 6100	0045-86-43 7744
Deutschland	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779
England	robbe-Schlüter UK	LE10-1UB	Leicestershire	0044-1455-63 7151	0044-1455-63 5151
Frankreich	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58
Griechenland	TAG Models Hellas		143 41 Nea Philadelfia	0030-1-25 84 380	0030-1-25 33 533
Italien	MC-Electronic	Via del Progresso 25	I-36010 Cavazeale (Vi)	00390-0444-94 5992	00390-0444-94 5991
Niederlande/Belgien	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-1059-13 594	0031-1059-13 594
Norwegen	Norwegian Modellers		3101 TØNSBERG	0047-333-78-000	0047-333-78-001
Österreich	Robbe Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-01259-66-52	0043-01258-11-79
Schweden	Minicars Hobby A.B.		75323 Uppsala	0046-18-71 2015	0046-18-10 8545
Schweiz	robbe Futaba Service	Baselstrasse 67A	CH-4203 Grellingen	0041-61 741 23 22	0041-61 741 23 34
Slowakische Rep.	Fly Fan		91105 Trencin	0042-1831-74 442 03	0042-1831-74 447 15
Spanien	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779
Tschech. Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162	
Türkey	Formula Modelsports		35060 Pinarbasi-Izmir	0090-232-47 912 58	0900-232-47 917 14

Übersicht Module-Empfänger 2,4 GHz für robbe-Futaba Anlagen

Empfänger				
Sender	**Modul**	**R 606 FS**	**R6004 FF R 6106 HF R 6106 HFC R 607 FS R 617 FS R 6007 SP R6107 SP**	**R 608 FS R 6008 HS R 6108 SB R 6014 FS R 6014 HS**
T6EX (FF-6) 2,4G	-	ok	ok	-
T7C (FF-7) 2,4G	-	ok	ok	-
T7U,T8U,T9C,T9Z, FC-18, FC-28	TM7 2,4G	-	ok	-
T7U,T8U,T9C,T9Z, FC-18, FC-28	TM8 2,4 G	-	ok	ok
Sender T10C	TM10 2,4G	ok	ok	ok
T12Z, T12FG, T14MZ, FX-30, FX-40	TM14 2,4G	ok	ok	ok
Graupner MC 17, 19, 22, 24 MX 9X2, 10X/10XS, X3810, MX-22	HFM 12MC, HFM 12MX, HFM 12FC	ok	ok	ok

Disposal

Electronic equipment should not be simply thrown into the normal household waste. For this reason, the equipment bears the symbol shown opposite.

This symbol means that, at the end of its useful life, electrical and electronic equipment should be disposed of separately from the household waste. Dispose of the equipment at your local municipal collection point or recycling centre. This requirement applies to member countries of the European Union as well as other European countries with a separate waste collection system.

CE

robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Straße 38
D-36355 Grebenhain OT Metzlos/ Gehaag
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0
robbe Form ADBA

Errors and omissions excepted. Rights to alter technical specifications reserved.
Copyright robbe-Modellsport 2010
Duplication and reprint, also of extracts, only permitted with the written approval of robbe-Modellsport GmbH & Co.KG